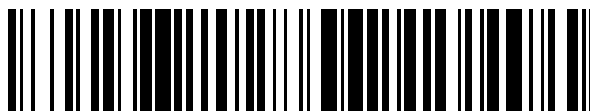


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 933**

51 Int. Cl.:

A01K 61/00 (2006.01)

A01K 61/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2011 PCT/NO2011/000234**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012 WO12030226**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2011 E 11822178 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2611287**

54 Título: **Dispositivo para sostener y colocar equipo en posición en una jaula, y método para alimentar los peces en ella**

30 Prioridad:

31.08.2010 NO 20101207

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.04.2017

73 Titular/es:

SKAGEN, AAGE (100.0%)

Hallsetv. 7

7540 Kläbu, NO

72 Inventor/es:

SKAGEN, AAGE

74 Agente/Representante:

DURÁN BENEJAM, María Del Carmen

ES 2 609 933 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para sostener y colocar equipo en posición en una jaula, y método para alimentar los peces en ella

5 El presente invento se refiere a jaulas para peces usadas en el cultivo de peces, principalmente en el cultivo de salmones. Más específicamente, el presente invento se refiere a un dispositivo para sostener y colocar equipo en posición en las jaulas para peces que tienen secciones transversales horizontales principalmente circulares, así como también a un método para alimentar los peces utilizando dicho dispositivo.

10 **Antecedentes**

Tradicionalmente los peces en las jaulas para peces son alimentados mediante dispensadores de alimento dispuestos centralmente en la jaula y manipulados a control remoto, preferentemente con intervalos de alimentación regulados automáticamente en el tiempo. Preferentemente hay cámaras de vigilancia dispuestas en la jaula para peces para que un operador pueda inspeccionar todo y determinar visualmente en que medida comen los peces.

15 Cuando hay una corriente en el agua, y posiblemente viento, partes del alimento pueden flotar y/o ser sopladas hacia los lados a través de la jaula para peces y perderse a través de las paredes laterales de la jaula en la dirección de la corriente y/o el viento. La medida en la que esto sucede efectivamente variará con las condiciones y con la localización de la jaula para peces en el mar.

Los peces más pequeños que han sido transferidos más recientemente a la jaula para peces desde un estanque más pequeño, se moverán por un período de tiempo a lo largo de la periferia de la jaula y buscarán hacia el centro de la jaula en una menor medida. Ellos recibirán una menor cantidad de alimento desde el dispensador y típicamente un operador los alimentará manualmente con alimento llevado en forma manual a cada jaula para peces varias veces cada día. Esto demanda mucha mano de obra y cuando hay mal tiempo es un trabajo que no está exento de riesgos de seguridad.

25 Es necesario inspeccionar frecuentemente la red de cerco para detectar posibles daños que tengan como consecuencia la fuga de los peces, siendo dicha inspección difícil si no se contrata buzos para la inspección.

Sobre las jaulas para peces hay dispuestas redes antipájaros para mantener a los pájaros, especialmente las aves de presa, alejados de las jaulas para peces. De acuerdo con las soluciones conocidas, una red es estirada hacia afuera desde una "torre" central que flota en la jaula. Esta torre compite con el dispensador de alimento para ocupar la posición más central en la jaula, lo cual implica que ninguno de ellos consigue la posición óptima. En la práctica esto significa que partes de la red antipájaros está sumergida en el agua con la posible consecuencia de dañar a los peces. Además, la torre es un obstáculo para el alimento procedente del dispensador de alimento, lo que significa que el alimento no es diseminado óptimamente, pero también que parte del alimento se rompe y no es comido.

30 Cuando se debe limpiar una jaula para peces, este trabajo requiere típicamente el uso de un vehículo a control remoto (ROV) equipado particularmente, dirigido desde arriba. Esta es una operación que perturba a los peces y que es bastante cara. Sería un claro beneficio si se pudiera evitar equipo caro que debe ser llevado a la jaula para peces y colocado temporalmente en ella para limpiar la(s) pared(es) y el fondo de la jaula para peces.

45 JP H10 56912 A describe un dispositivo para sujetar y colocar equipo en posición en una jaula para peces de acuerdo al preámbulo de la reivindicación independiente 1. WO 2009/008733 A1 describe un método para alimentar peces en una jaula para peces que tenga un sección cruzada circular, usando un dispensador de alimentos que lanza comprimidos de alimento en un patrón circular de la posición del dispensador de alimentos.

50 **Objeto**

De esta manera, un objetivo del presente invento es proveer equipo que simplifique la operación de las jaulas para peces y reduzca la necesidad de horas de mano de obra, y que proporcione una mejora de la seguridad y un mayor bienestar de los peces.

55 Otro objetivo es proveer equipo que reduzca la pérdida de alimento, mejorando con esto la economía de la operación de las jaulas para peces, evitando simultáneamente la alimentación no deseada de peces silvestres.

Otro objetivo es proveer equipo que simplifique el control de la red de cerco con respecto a daños, para detectar tempranamente el riesgo de fuga de los peces desde la jaula.

60 **El Presente Invento**

Los objetivos mencionados antes se logran con el dispositivo de acuerdo con el presente invento como se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con otro aspecto, el presente invento se refiere a un método para alimentar peces en una jaula para peces como se define en la reivindicación 17.

Las realizaciones preferidas del invento son divulgadas por las reivindicaciones dependientes.

5 El presente invento tiene una cantidad de ventajas con respecto a la tecnología de la especialidad anterior en este campo. Una de las principales ventajas es que la alimentación puede efectuarse con un grado de control mucho mayor de manera que la pérdida de alimento se elimina o se reduce en forma significativa. El presente invento permite también alimentar localmente cerca de la pared de la jaula sin que se requiera personal que está en el sitio para que proporcione el alimento en forma manual, ya que el dispensador de alimento puede ser colocado sobre cualquier punto de la jaula. Asimismo, se elimina por completo el conflicto entre la torre con la red antipájaros y el dispensador de alimento debido al hecho que la red antipájaros está soportada por un esqueleto que es sostenido centralmente por el travesaño, de manera que la red antipájaros está colocada encima del travesaño sobre toda la jaula para peces mientras que el dispensador de alimento está suspendido del travesaño y colocado en una posición debajo de éste. Otra ventaja es que el equipo para limpiar la jaula para peces puede ser suspendido del travesaño y controlado desde éste de una manera con la cual se puede llegar tanto a la pared lateral como a la pared del fondo de la red de cerco de la jaula para peces. De esta manera se elimina la necesidad de un ROV para la limpieza. Si el equipo de lavado va a ser dispuesto permanentemente o no en cada jaula para peces o va a ser movido de una jaula a otra, es una decisión de cada cultivador de peces.

20 Además, moviendo las cámaras alrededor de la jaula para peces, el dispositivo permitirá inspeccionar la condición de la red de cerco y detectar las rasgaduras en ella, permitiendo realizar acciones a fin de impedir el escape de los peces.

25 El invento y su uso son descritos más detalladamente a continuación refiriéndose a los dibujos acompañados, en donde:

La Figura 1 es una vista superior esquemática de una jaula para peces que comprende el presente invento.

30 La Figura 2a es una vista lateral en corte de un elemento del dispositivo de acuerdo con el presente invento.

La Figura 2b muestra un detalle ampliado de una variante del elemento mostrado en la Figura 2a.

35 La Figura 3 es una vista lateral esquemática en corte de algunas piezas del dispositivo del presente invento.

La Figura 4 es una vista lateral en corte de varios elementos de acuerdo con el presente invento.

La Figura 5 muestra secciones ampliadas de algunas piezas del dispositivo de acuerdo con el presente invento.

40 La Figura 6 es una vista esquemática superior de otros elementos del dispositivo de acuerdo con el presente invento.

La Figura 7 muestra esquemáticamente otros elementos más del dispositivo de acuerdo con el presente invento.

45 La Figura 1 es una vista superior de una jaula para peces 1 que tiene una sección transversal horizontal principalmente circular. Como se muestra en la Figura, la jaula para peces es algo elíptica, que puede ser también el caso de una jaula para peces que está en el mar durante condiciones atmosféricas cambiantes. A través de la jaula para peces, o diametralmente sobre ella, hay dispuesto un travesaño 2, que termina en ambos extremos con una estructura de soporte 10,11, respectivamente. La estructura de soporte 10, 11 está dispuesta para correr sobre rieles 3 (indicados en línea segmentada) los que están dispuestos continuamente a lo largo del anillo flotante exterior 7. La jaula para peces comprende también un anillo flotante interior 6 que sostiene la red de cerco 8 que constituye la pared lateral y la pared de fondo de la jaula para peces. Los dos anillos flotantes 6 y 7 están unidos uno al otro y tienen tales dimensiones que proporcionan una flotación buena y suficiente en todas las condiciones. El uso de dos anillos flotantes unidos uno al otro no es un elemento particular del presente invento.

55 Debe enfatizarse que las relaciones de tamaño entre los elementos pueden estar distorsionadas fuertemente en los dibujos comparadas con la realidad. La distancia entre los anillos flotantes interior 6 y exterior 7 no es así de más de un par de metros, mientras que el diámetro del área principalmente circular limitada por el anillo flotante interior tiene típicamente 50 metros.

60 En el lado de abajo del travesaño está suspendido un dispensador de alimento 4, dispuesto para moverse a lo largo del travesaño 2 principalmente sobre toda la extensión de este último por medio de un soporte 39 del dispensador de alimento y un motor 13. El dispensador de alimento 4 está conectado a una manguera abastecedora 28 para abastecer periódicamente el alimento.

Hay una cámara submarina 5 suspendida también del travesaño 2, pudiendo dicha cámara ser movida a lo largo del travesaño 2 independientemente del movimiento y de la posición del dispensador de alimento 4, por medio de un motor 61 separado. De este modo, de acuerdo con la necesidad la cámara submarina 5 puede ser colocada cerca del dispensador de alimento o lejos del dispensador de alimento. Si no se señala específicamente, debe entenderse que cuando un motor está colocado a cierta distancia del elemento en el que tiene por finalidad influir, hay típicamente un cable de tracción entre el motor y el elemento en cuestión, siendo éste el dispensador de alimento, una cámara u otro equipo. Una alternativa a un cable de tracción puede ser el uso de motores conectados directamente en el dispensador de alimento, la cámara u otro equipo. La cámara submarina puede estar conectada por medio de un cable a lo largo de la parte inferior de la jaula para peces y hacia arriba hasta una caja terminal.

La Figura 1 muestra también una cámara de superficie 31 que puede ser movida a lo largo del travesaño por medio de un motor separado 49 de una manera similar al medio de suspensión para la cámara submarina. Alternativamente, la cámara de superficie puede estar montada permanentemente en el dispensador de alimento 4, lo cual simplifica algo la construcción pero también reduce correspondientemente el grado de libertad de acción.

El travesaño 2 que comprende la estructura de soporte 10 y 11, constituye un puente que se extiende siempre diametralmente sobre la jaula para peces 1, cuya altura supera con creces los puntos de unión superiores de la red de cerco 8 y la barandilla. Cuando se desee, el travesaño puede ser hecho rotar encima de la jaula para peces permitiendo que las estructuras de soporte 10, 11, que se apoyan sobre ruedas 26, se desplacen por distancias iguales controladas por lo menos por un motor 9. A la izquierda en la Figura 1 se indica que el travesaño puede extenderse o contraerse por una función telescópica, siendo recibido un brazo interior que está unido rígidamente a la estructura de soporte 11 dentro de un brazo exterior que está unido rígidamente a la estructura de soporte 10. En la Figura 1 se muestra también un disco 51 preferentemente pivotante unido al lado de arriba del travesaño 2, con el propósito de sostener un soporte de la red antipájaros como se describe más adelante.

La Figura 1 muestra también un tambor de abastecimiento 30 para pasar sobre él la manguera abastecedora 28, un motor 42 para mover la herramienta de limpieza u otra herramienta, un motor de tracción 44 con función de deslizamiento para el cable de tracción 46, un motor 49 para mover una cámara de superficie y medios de conexión 68 para la jaula para peces.

La Figura 2 muestra esquemáticamente una vista lateral de la estructura de soporte 10, 11 vista a lo largo del radio de la jaula para peces 1. En la realización mostrada cada una de las estructuras de soporte 10, 11 tiene dos ruedas, una a cada extremo, que se apoyan contra el riel. Además, la estructura de soporte tiene dos "abrazaderas" 21 integradas con las ruedas 26, estando diseñadas dichas abrazaderas para impedir cualquier movimiento hacia arriba de la estructura de soporte 10, 11 debido a influencias externas. La abrazadera puede tener la forma de un gancho que se agarra alrededor del "reborde" del riel 3 y bajo éste cuando este último tiene un perfil de T. En la parte superior de la Figura 2 se indica una sección del travesaño, que se extiende hacia adentro del plano del papel (a lo largo del radio de la jaula para peces), y también están indicados cojinetes de bolas 58 para permitir que el brazo interior 29 del travesaño 2 sea tirado hacia afuera del brazo exterior del travesaño. En la Figura 2 se muestran raspadores 20 para remover hielo y otras posibles materias extrañas en el riel 3, delante de las ruedas 26. El motor 9 mostrado en la Figura 2 es un motor para el movimiento/la rotación del travesaño 2.

Una cadena de seguridad 53 está dispuesta conectada al travesaño, incluyendo ambas estructuras de soporte 10, 11, y está asegurada al riel 3 por medio de abrazaderas de seguridad 21 como una medida adicional de seguridad en el caso de situaciones extremas (como una influencia externa en la forma de una colisión o lo análogo), impidiendo así que el travesaño caiga hacia adentro de la jaula para peces aún en el caso improbable que se quebrara.

Se hace referencia ahora a la Figura 3 que muestra una rueda 26 ampliada. La abrazadera 21 en la Figura 3 está provista además de bloques de tope 72 horizontales que están colocados bajo la parte principalmente horizontal del riel 3 con forma de T. La rueda 26 y la parte en T del riel 3 se muestran con superficies curvas adaptadas que proporcionan un contacto óptimo entre la rueda y el riel cuando las olas hacen subir y bajar en forma alternada diferentes lados de la jaula para peces. La Figura 3 muestra además el eje 60 de la rueda y un aditamento de refuerzo 22 destinado a distribuir el peso del riel 3 de manera tal que tanto el anillo flotante interior como el anillo flotante exterior 7 contribuyen a soportar el peso aplicado al riel 3 desde el travesaño 2. Un cable espaciador 15 asegura que las estructuras de soporte 10, 11 estén espaciadas uniformemente en todo momento, medidas a lo largo de la periferia (circunferencia) de la jaula para peces 1.

Una unión de conexión 27 movable y el uso de un perno de conexión 69 permiten que los rieles 3 puedan adaptarse en todo momento al movimiento de los anillos flotantes 6 y 7 de la jaula para peces 1. Una conexión de unión universal 68 forma una plataforma que permite usar el dispositivo en la mayoría de los tipos de jaula para peces existentes.

Sin limitar el presente invento a ciertos tamaños, no es raro que el diámetro de una jaula para peces tenga 50 metros y, con tal tamaño, la distancia entre las ruedas exteriores 26 de una estructura de soporte puede tener la magnitud de 7 metros para proporcionar suficiente estabilidad.

Con dichas dimensiones se necesita cierta diferencia angular entre las dos ruedas 26 para que éstas corran bien sobre el riel. Con tal ubicación y orientación, las ruedas 26 girarán con un eje paralelo al radio de la jaula para peces en el sitio de cada rueda.

5 La Figura 4 muestra, nuevamente en forma simplificada, una vista lateral en corte de parte del travesaño 2, que comprende una estructura de soporte 10 vista a lo largo de la periferia de la jaula para peces 1, es decir, perpendicular a la vista del ángulo de la Figura 2. El anillo flotante interior 6 y el anillo flotante exterior 7 se muestran
10 ambos como anillos que tienen una sección transversal circular. Estos hacen contacto físicamente con un medio de conexión sólido 68 que comprende un aditamento reforzado 22 destinado a funcionar también como un fundamento para los rieles 3 contra los cuales descansarán las estructuras de soporte 10, 11. El aditamento 22 tiene complementos en la forma de abrazaderas de refuerzo 24 montadas desde abajo. De este modo se obtiene una
15 conexión más robusta que lo normal entre los anillos interior y exterior, cuyo propósito es asegurar que el peso adicional del travesaño sea compartido entre los dos anillos flotantes y no solamente por un anillo. En el anillo flotante interior se muestra esquemáticamente una barandilla 40 para impedir que el personal que realiza trabajo en la jaula para peces caiga al mar. Se indica que la parte superior de la red de cerco 8 está unida a la barandilla 40. Como en la Figura 2b se muestra una rueda 26 rodeada por una abrazadera 21. Una opción obvia es utilizar también una barandilla exterior (no se muestra) además de la barandilla 40 para una protección aún mayor del personal con respecto al peligro de caer al mar. Dicha barandilla puede ser parte del soporte (esqueleto) de la red antipájaros o
20 estar combinada con éste.

Es importante que el fundamento en forma del aditamento 22 contra el cual descansa el riel 3 sea fuerte y estable, ya que el travesaño 2, incluyendo las estructuras de soporte 10 y 11, puede pesar entre 1500 y 2000 kg, la mitad de los cuales es transferida a cada uno de dos lados opuestos de la jaula para peces y se distribuye nuevamente a la
25 cantidad de ruedas utilizadas, típicamente de dos a cinco ruedas para cada estructura de soporte. Cada rueda llevará entonces típicamente un peso en el intervalo de 150 – 500 kg, mientras que un área del riel 3 de aproximadamente 7 metros tendrá que soportar un peso de aproximadamente 750 a 1000 kg.

La Figura 4 muestra además como el travesaño 2, además de estar integrado por las partes que actúan telescópicamente, comprende además convenientemente una estructura de retícula cuyo propósito es proporcionar al travesaño suficiente resistencia, para que no se pandee a lo largo del tramo significativo representado por el diámetro de la jaula para peces.

La Figura 4 muestra además la forma en la cual está dispuesto un bastidor en la forma de un soporte 17 de la red antipájaros encima y radialmente hacia afuera del travesaño 2 y está soportado por este último por medio del disco 51 en el centro del travesaño. Afuera del riel 3 en el anillo flotante 7 hay un aditamento inferior 25 particular para el soporte 17 de la red antipájaros. De este modo, contrariamente a las soluciones para las jaulas de peces de la especialidad anterior, con el presente invento no hay ningún conflicto entre la colocación del dispensador de alimento 4 y el soporte o sujetador de una red antipájaros, ya que la red antipájaros está generalmente encima y afuera del travesaño 2 en tanto que el dispensador de alimento está colocado bajo el travesaño. Por lo tanto, el dispensador de alimento 4 puede ser colocado sobre cualquier punto dado dentro de la jaula para peces en cualquier punto del tiempo, centralmente o cerca de cualquier punto de la periferia de la jaula para peces, por medio de un movimiento que comprende a) la posición angular del travesaño (rotación) sobre la jaula para peces, y b) la colocación (lineal) del dispensador de alimento en posición a lo largo del travesaño.

Si se desea, los cables 37 de una unidad de control 14 pueden seguir el soporte 17 de la red antipájaros hasta el centro del travesaño. En la Figura 4 se muestra también la fuente de alimentación 23 a la unidad de control.

La Figura 5 muestra la forma en la que el dispensador de alimento 4 está suspendido del travesaño 2 de manera que pueda moverse en forma pivotante y lineal en relación con el travesaño por medio de los cojinetes de bolas 73 y 77. El propósito del dispensador de alimento pivotante es permitir que sea sostenido en una orientación principalmente fija en relación con la manguera abastecedora de alimento 28 independientemente de la orientación del travesaño 2 cuando este último es hecho rotar. El sentido del movimiento lineal es la posibilidad de mover el dispensador de alimento 4 a cualquier punto sobre la jaula para peces dependiendo de las condiciones atmosféricas y de flujo y dependiendo de si los peces que van a ser alimentados son pequeños o grandes, como se describe más adelante en forma más detallada. La Figura 5 muestra también – como se mostró en la Figura anterior – cojinetes de bolas 58 que permiten que el brazo portador 29 ajustable automáticamente del travesaño 2 funcione en la forma propuesta. La parte exterior del dispensador de alimento 4 está en la unión 74 dispuesta para girar rápidamente cuando se está dispensando el alimento a fin de lanzarlo hacia afuera en un área circular alrededor del dispensador de alimento. Un disco 75 pivotante es el elemento que junto con los cojinetes de bola 74 permite que el dispensador de alimento 4 sea hecho girar en 360 grados en relación con el soporte 39 para el dispensador de alimento 4.

Por brazo portador ajustable “automático” se entiende que las fuerzas aplicadas al travesaño en su dirección longitudinal desde las estructuras de soporte 10, 11 tienen como resultado un movimiento del brazo 29 hacia afuera y hacia adentro, respectivamente, facilitado por los cojinetes de bolas 58, para que no puedan producirse nunca

fuerzas importantes a lo largo del travesaño y para que las ruedas 26 sobre las estructuras de soporte 10, 11, no puedan ser empujadas ni hechas salir del riel 3 como consecuencia de que la jaula para peces es ovalada.

5 Nos referiremos ahora a la Figura 6. Para tener la posibilidad de mover el dispensador de alimento linealmente hacia atrás y hacia adelante mientras está conectado a una manguera abastecedora de alimento, un requisito es que la longitud efectiva de la manguera abastecedora de alimento pueda ser ajustada. Esto puede lograrse de varias maneras, siendo la manera más simple disponerla en un rollo 50 que descansa típicamente en algún tipo de carrete, permitiendo variar el tamaño según sea el tamaño de la jaula para peces 1; esto implica que con el radio más pequeño del rollo 50 que pueda obtenerse, el tramo libre de la manguera abastecedora de alimento 28 entre el rollo 10 50 y el dispensador de alimento 4 es suficientemente largo para llegar al punto que está más alejado en la jaula para peces 1 medido desde el rollo. Además, debe haber disposiciones para un soporte necesario de la manguera abastecedora de alimento 28 cuando el diámetro efectivo del rollo aumenta en el grado requerido para mover el dispensador de alimento hasta el punto dentro de la jaula para peces que está más próximo a dicho rollo 50 de la manguera abastecedora de alimento 28. En una jaula para peces con un diámetro de 50 metros, el rollo debe poder 15 enrollar y desenrollar casi 50 metros de manguera. Sin embargo, la manguera puede tener varias vueltas en un rollo, permitiendo reducir su dimensión exterior. Por ejemplo, si la manguera abastecedora de alimento tiene tres vueltas sobre un carrete que forman el rollo, cada vuelta del rollo necesita desenrollar y enrollar alrededor de 16 metros ($3 \times 16 = 48$) respectivamente, lo cual cambia el diámetro del rollo aproximadamente en 5,1 metros entre los puntos extremos. Se puede disponer un motor separado conectado al rollo para no tener que dimensionar el motor 13 20 conectado al dispensador de alimento 4 para que manipule la carga relacionada con el movimiento de la manguera abastecedora de alimento 28. En la Figura 6 se muestra también puntos de detención 67 del movimiento del travesaño 2.

25 La Figura 7 muestra elementos para el mantenimiento automático de la tensión preliminar de los cables de tracción, independientemente de si la jaula para peces es circular o elíptica. Los cables de tracción serán mantenidos siempre tensados por medio del aditamento 48 ajustable automáticamente de los cables de tracción, operado por un engranaje deslizante 45 y un motor 44.

30 **Uso del dispositivo de acuerdo con el presente invento**

30 Cuando se va a iniciar la alimentación, el dispensador de alimento puede ser colocado en una posición central en la jaula para peces 1.

35 La cámara submarina 5 está colocada cerca del dispensador de alimento para que un operador pueda ver la diseminación del alimento (comprimidos) en el agua. Si se detecta una desviación significativa debido a corrientes en el agua, se puede hacer rotar el travesaño para que quede paralelo a la dirección de la corriente. La cámara submarina 5 puede ser movida aguas abajo para permitir al operador ver si todo el alimento es comido o si parte de éste flota a través de la pared de la red de cerco 8 y se pierde. Si las corrientes en el agua son fuertes y en particular si se observa que parte del alimento se pierde, el dispensador de alimento 4 será movido a mayor altura aguas 40 arriba hasta asegurar que todo el alimento permanezca en la jaula 1 por un tiempo suficiente para que sea comido. En situaciones extremas se puede detener la alimentación. Cuando hay un viento muy fuerte será más conveniente usar la cámara de superficie 31 para obtener la mejor verificación posible de que la alimentación puede ser llevada a cabo sin pérdida.

45 Cuando la alimentación tiene lugar cerca de la periferia de la jaula para peces 1, el dispensador de alimento es movido al sitio donde están los peces, típicamente a la mayor altura aguas arriba que sea posible, y sin dispersar el alimento fuera de la jaula para peces se realiza entonces la alimentación en esa área. La cámara de superficie 31 puede ser usada aún para observar que el alimento esté siendo dispersado dentro del área deseada, mientras la cámara submarina - en combinación con el presente invento - permite optimizar la alimentación en relación con las 50 corrientes en el agua en cada proceso de alimentación individual.

55 El equipo de limpieza que está suspendido del travesaño 2 de una manera movable a lo largo del travesaño de la misma manera que la cámara submarina y que puede ser levantado y bajado, puede llegar a cualquier punto de la pared de la red de cerco 8 y limpiarla. La limpieza de toda la red de cerco puede realizarse por un giro en casi 2 veces 180 grados del travesaño 2 para un cierto nivel vertical del equipo de limpieza. Después de esto puede ser ajustado en un nuevo nivel y realizarse otro giro del travesaño en la dirección opuesta. De esta manera se puede continuar hasta que se haya limpiado toda la altura y la periferia de la pared de la red de cerco. Alternativamente, la limpieza puede ser efectuada por un movimiento vertical del equipo de limpieza en un cierto sitio a lo largo de la periferia, luego de lo cual el travesaño es girado ligeramente correspondiendo al ancho del área de limpieza, 60 después de lo cual se realiza un nuevo movimiento vertical desde la parte superior hasta la parte inferior - o viceversa - de la red de cerco.

65 Se puede llegar también a cualquier punto dado del fondo de la jaula para peces y limpiarlo girando el travesaño 2 y moviendo axialmente el equipo de limpieza a lo largo del travesaño.

Con la ayuda de la cámara de superficie y la cámara submarina, el dispositivo permite una inspección completamente remota de toda la jaula para peces basándose en los principios ya explicados. Como se mencionó, esto es particularmente importante con respecto a posibles daños a la red de cerco para permitir adoptar medidas a fin de impedir que los peces cultivados se escapen.

5 La inspección y la alimentación de los peces puede ser facilitada por la cámara de superficie 31, lo que se denomina alimentación de superficie, ya sea dejando que la cámara de superficie 31 siga al dispensador de alimento 4 o moviendo la cámara en forma separada. De esta manera, el usuario puede tener una buena impresión del apetito de los peces.

10 Para terminar, las funciones y ventajas más importantes obtenidas por el presente invento son:

I. Reduciendo la pérdida de alimento, se reduce el consumo y con esto se obtiene una alimentación más rentable cuidando al mismo tiempo el medio ambiente. Proporcionando en todo momento una colocación óptima del dispensador de alimento, los peces son alimentados en forma efectiva independientemente de donde están, en especial en el caso de peces pequeños que por lo común se quedan a lo largo de la pared de la red de cerco, lejos del dispensador de alimento montado tradicionalmente en el centro.

20 II. Permite limpiar las paredes y el fondo de la red de cerco sin usar un ROV.

III. Permite realizar una inspección completa de toda la red de cerco en lo que se refiere a daños e impedir con ello que los peces se escapen.

25 El dispositivo de acuerdo con el presente invento hace posible también una alimentación óptima en la superficie permitiendo que tanto la cámara de superficie 31 como también la cámara submarina 5 sigan al dispensador de alimento 4 y sean colocadas justo encima y debajo del punto de alimentación independientemente de donde esté en la jaula para peces. De este modo se puede evaluar visualmente el apetito de los peces para que se pueda mejorar más la precisión del proceso de alimentación. Si se desea, se puede disponer la cámara de superficie para seguir al dispensador de alimento en todo momento; el dispensador de alimento y la cámara de superficie pueden compartir aún una unión común.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para sujetar y colocar equipo en posición en una jaula para peces (1) con una sección transversal horizontal principalmente circular con un anillo flotante (7) y una red de cerco (8) unida directa o indirectamente al anillo flotante (7), dicho dispositivo comprende un travesaño (2) adaptado para estar diametralmente dispuesto a través de la jaula para peces (1), **caracterizado** en que el travesaño en cada extremo comprende una estructura de soporte (10, 11, respectivamente) equipada con ruedas (26) que corren en un carril (3) adaptado para ser dispuesto en el anillo flotante (7) de la jaula para peces (1), el travesaño (2) siendo dispuesto en forma pivotante sobre la jaula para peces (1) por el movimiento simultáneo de las estructuras de soporte (10, 11) a lo largo del carril (3) el travesaño (2) provisto de un brazo de soporte ajustable automáticamente (29) para compensar las desviaciones de la forma perfectamente circular de la jaula para peces (1) cuando el travesaño (2) es hecho girar.
- 15 2. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que el carril (3) forma una pista de carril continua adaptada para ser enganchada en el anillo flotante (7) el travesaño (2) comprende dos estructuras de soporte (10, 11) que están dispuestas para estar diametralmente opuestas una a la otra en el carril (7), cada una de las cuales comprende por lo menos dos ruedas (26), comprendiendo también el travesaño una estructura de retículo cuya función es proporcionar resistencia a la barra transversal permitiéndole extenderse sobre la jaula para peces sin un pandeo substancial.
- 20 3. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 2, **caracterizado** en que el carril continuo (3) es adaptado para ser enganchado a medios conectivos (68) de una jaula para peces a través de un enganche reforzado (22), dichos medios conectivos (68) estando enganchados para conectar dicho anillo flotante (7) a un distante, anillo flotante interno (6) de la jaula para peces.
- 25 4. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que el travesaño (2) comprende una retícula de metal ligero provista de aditamentos para equipo deseado.
- 30 5. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que el travesaño (2) está dispuesto para ser girado por motores (9) que suministran energía por lo menos a una rueda (26) en cada una de las estructuras de soporte (10, 11).
- 35 6. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que el travesaño (2) está provisto de un soporte (39) para un dispensador de alimento (4), teniendo el soporte (39) una placa giratoria (75) unida de manera pivotante que permite al dispensador de alimento (4) una orientación independiente de la orientación del travesaño (2).
- 40 7. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 6, **caracterizado** en que el soporte (39) para el dispensador de alimento (4) está dispuesto para ser movido por un motor (13) y un mecanismo de transmisión a cualquier punto deseado a lo largo del travesaño (2), estando una manguera abastecedora de alimento (28) para el dispensador de alimento (4) dispuesta en un rollo (50) fuera de la jaula para peces (1).
- 45 8. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 7, **caracterizado** en que el rollo (50) es adaptado al tamaño de la jaula para peces (1) y porque un motor particular (41) está dispuesto para ayudar a empujar hacia afuera y tirar hacia adentro la manguera abastecedora de alimento (28), como sea necesario.
- 50 9. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 7, **caracterizado** en que el travesaño (2) tiene un aditamento para una cámara submarina (5) que puede ser movido por el motor (61) y un engranaje de transmisión independiente de la colocación y el movimiento del dispensador de alimento (4).
- 55 10. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que el travesaño (2) tiene un aditamento y el motor (42) para disponer por lo menos un dispositivo de limpieza para limpiar la red de cerco (8) de la jaula para peces (1).
- 60 11. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que el travesaño (2) está dispuesto a través de un aditamento pivotante (51) para sostener la parte central de un soporte (17) de una red antipájaros, estando dispuesto el soporte (17) de la red antipájaros sobre el travesaño (2) y radialmente hacia afuera de éste, incluyendo la estructura de soporte (10, 11) del travesaño (2).
12. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que la adaptación automática de la longitud de la estructura de soporte (11) se lleva a cabo por medio de un brazo (29) extensible telescópicamente.
13. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que el carril (3) se compone de secciones rectas de carril de por lo menos 1 metro abisagradas entre sí con un ángulo mutuo entre 160 y 190 grados entre cada una de dos secciones de carril adyacentes.

14. Dispositivo como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 6 a la 9, **caracterizado** en que el travesaño (2) tiene un aditamento para una cámara de superficie (31) dispuesta para ser movida por un motor (49) y engranaje de transmisión independiente de la posición y el movimiento del dispensador de alimento (4).
- 5
15. Dispositivo como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 6 a la 9, **caracterizado** en que el travesaño (2) tiene un aditamento para la cámara de superficie (31) que puede seguir la posición y el movimiento del dispensador de alimento (4).
- 10
16. Dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** en que los cables de tracción están dispuestos de una manera que les permite corregir la tirantez en todo momento, independientemente del grado de variación de la forma ovalada de la jaula para peces, por medio de un aditamento de tracción (48) ajustable automáticamente conectado a un engranaje de fricción deslizable (45) y un motor (44).
- 15
17. Método para usar el dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 6 a la 9, **caracterizado** en que el dispensador de alimento dispuesto (4) para moverse linealmente sobre un travesaño (2) pivotante que se extiende diametralmente sobre la jaula para peces (1), determina la dirección de flujo actual del agua, ya que el travesaño (2) es hecho rotar a una posición paralela a la dirección actual de flujo del agua, y porque si se requiere, el dispensador de alimento (4) es movido a lo largo del travesaño (2) a un punto donde una cámara submarina (5) puede confirmar que el alimento no es llevado hacia afuera de la jaula para peces por el agua que fluye.
- 20
18. Método como se reivindica en la reivindicación 17, **caracterizado** en que la dirección del flujo es determinada por medio de una cámara submarina (5) suspendida del travesaño (2).
- 25
19. Método como se reivindica en la reivindicación 17, **caracterizado** en que el dispensador de alimento (4) es movido a un punto más alto aguas arriba si una cámara submarina (5) muestra que los comprimidos de alimento son llevados afuera de la red de cerco (8) de la jaula para peces (1).
- 30
20. Método como se reivindica en la reivindicación 17, **caracterizado** en que la dirección actual del viento es determinada por medio de una cámara de superficie (31) y porque el travesaño (2) es dispuesto mediante rotación en una dirección paralela a la dirección actual del viento y porque si se requiere, el dispensador de alimento (4) es movido a lo largo del travesaño a un punto donde una cámara submarina (5) y una cámara de superficie (31) pueden confirmar que el alimento no es llevado por el viento hacia afuera de la jaula para peces.

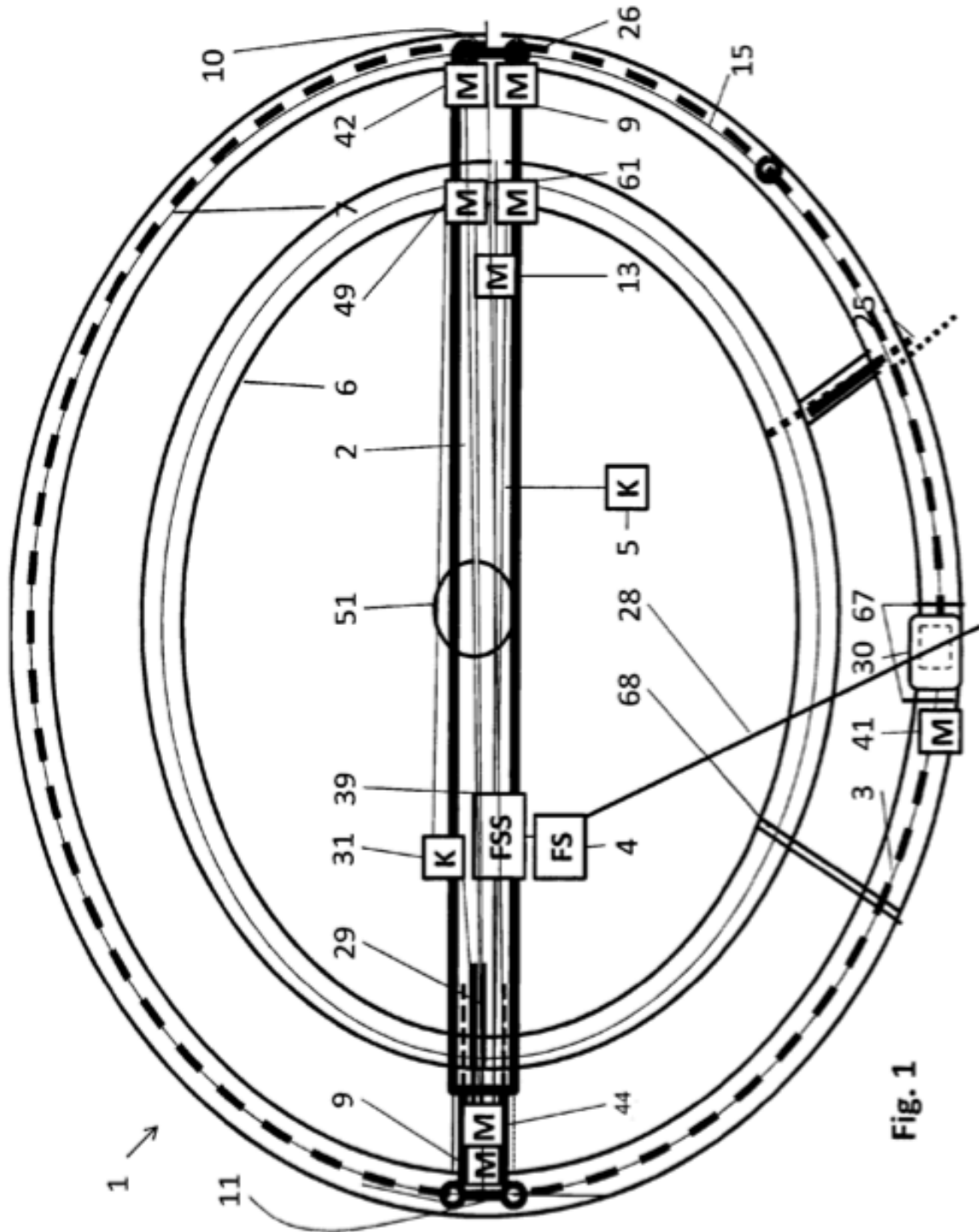


Fig. 1

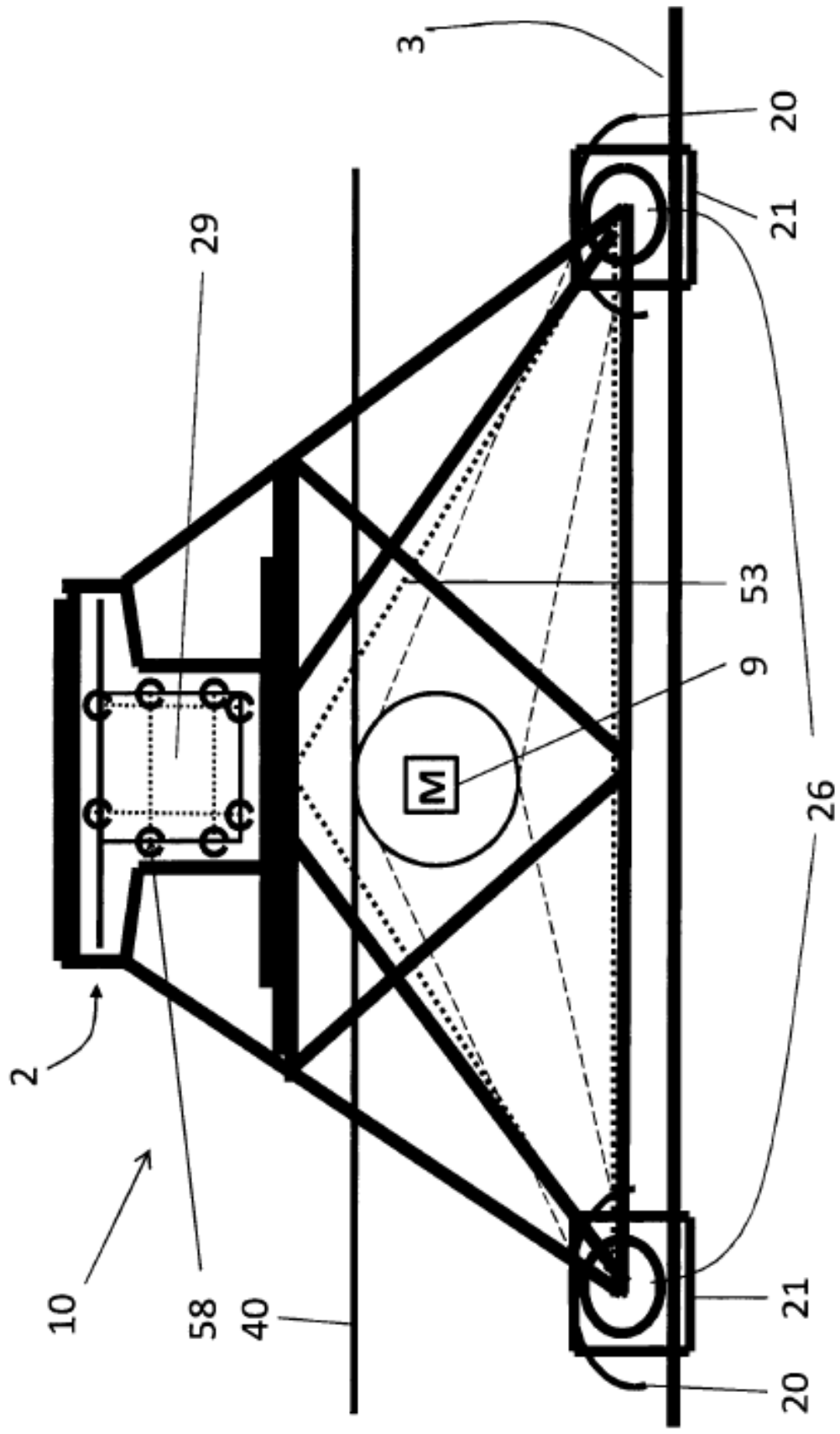


Fig. 2

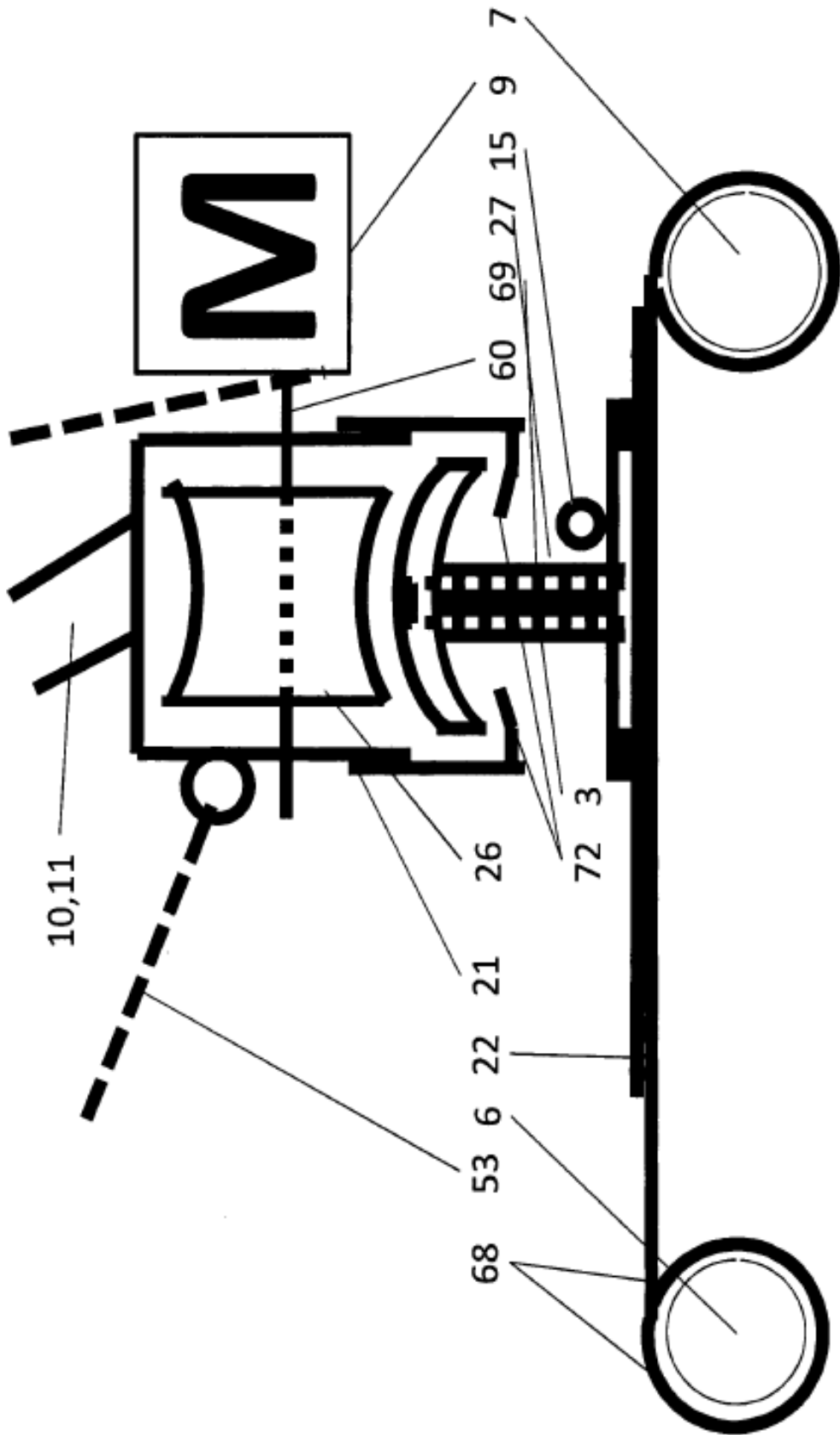


Fig. 3

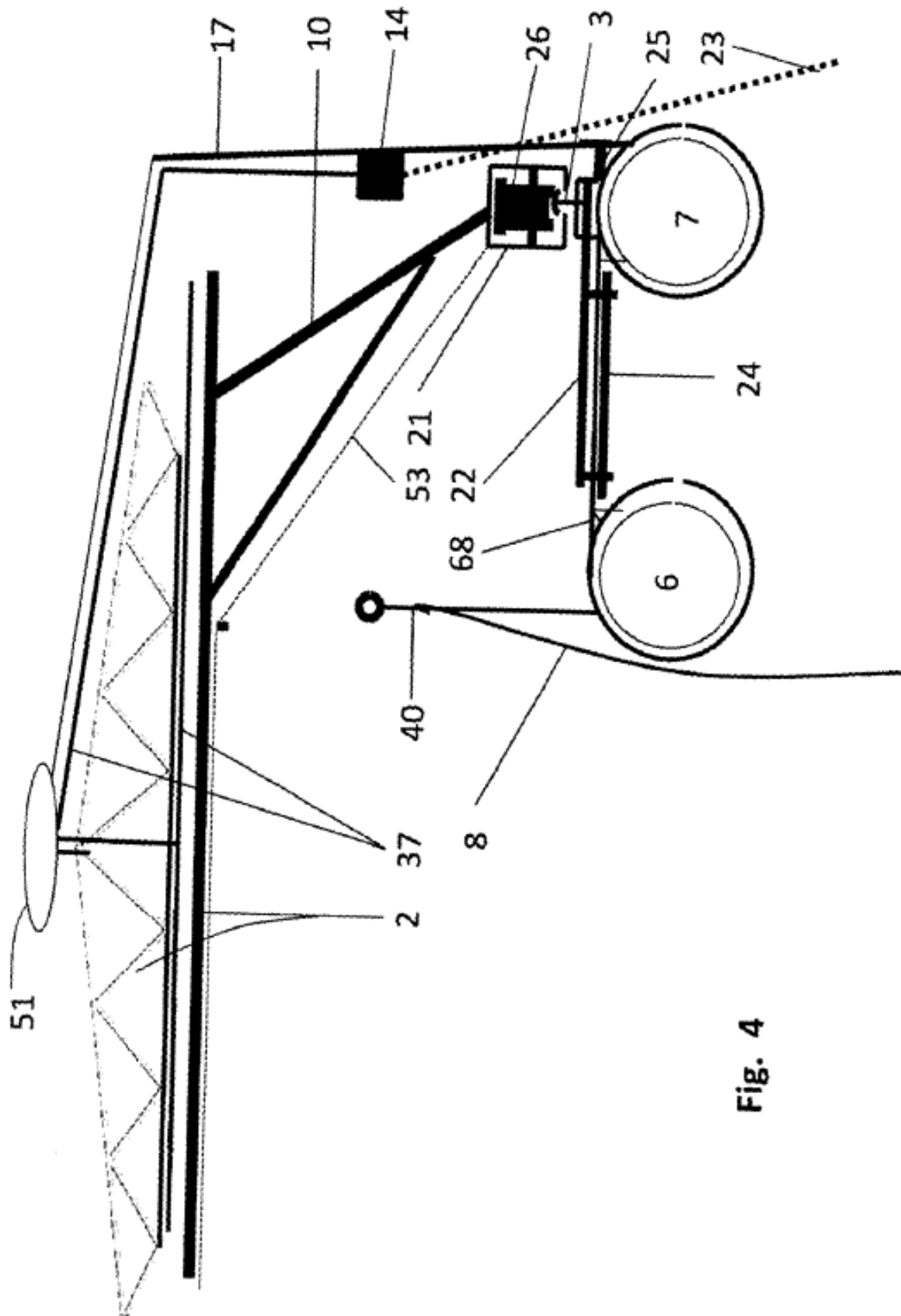


Fig. 4

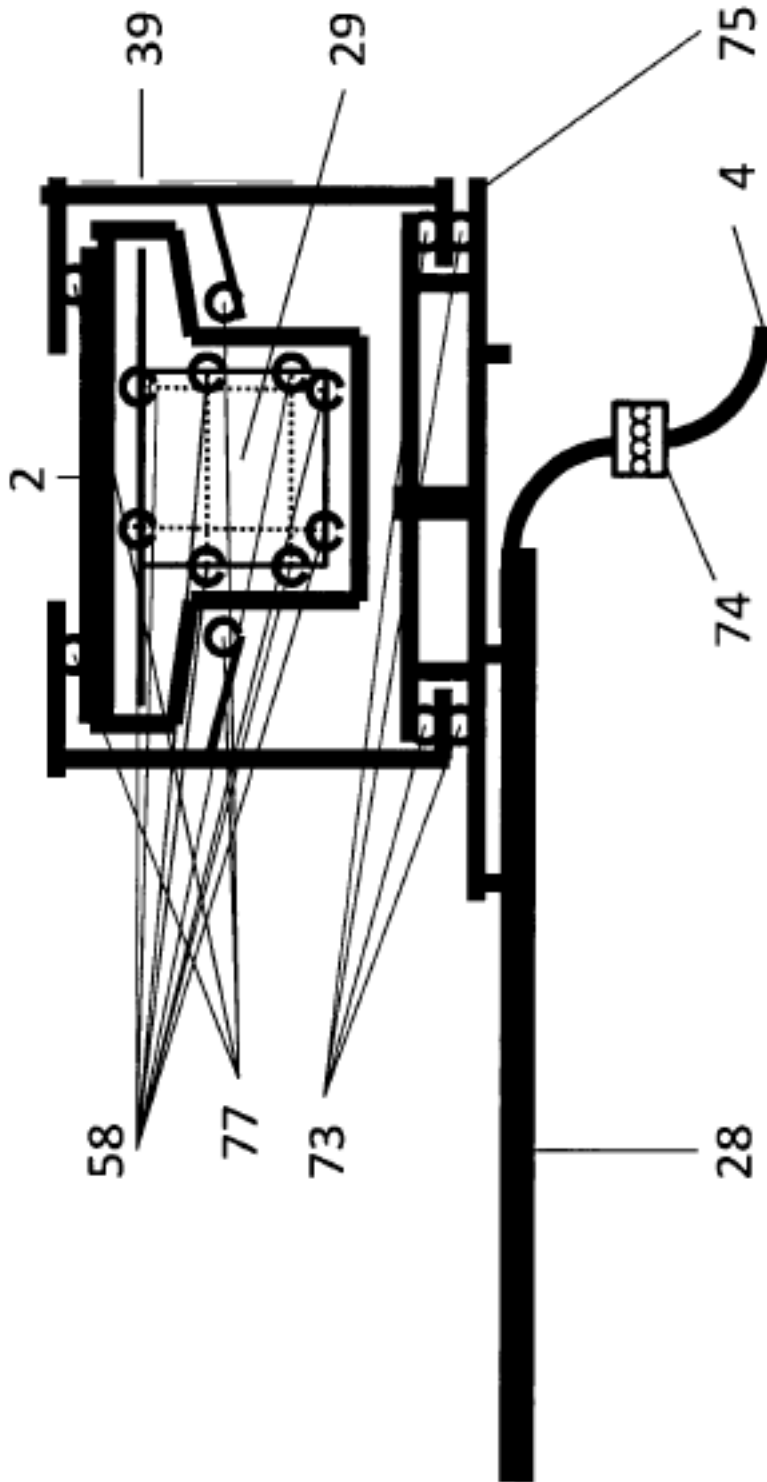


Fig. 5

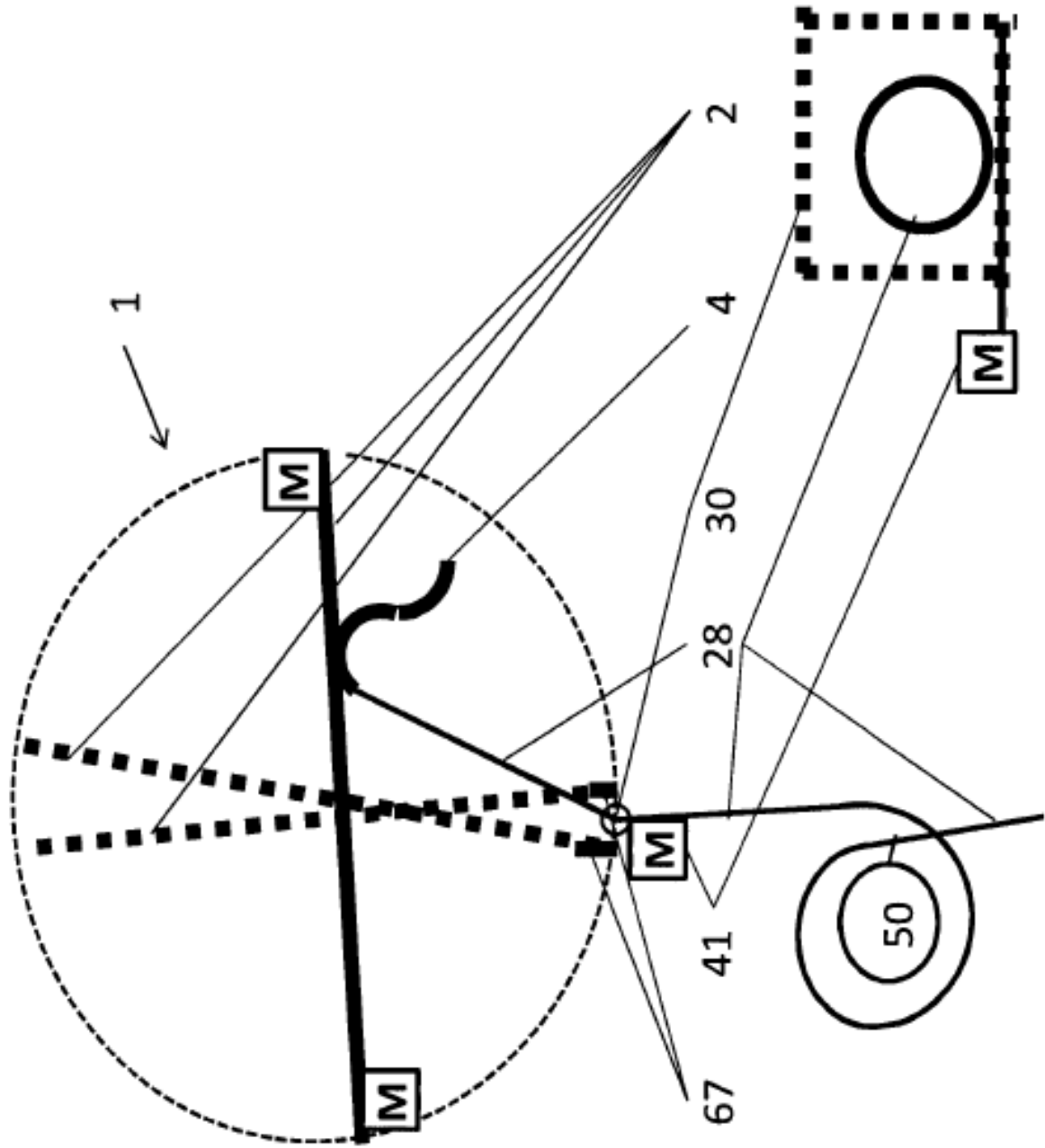


Fig. 6

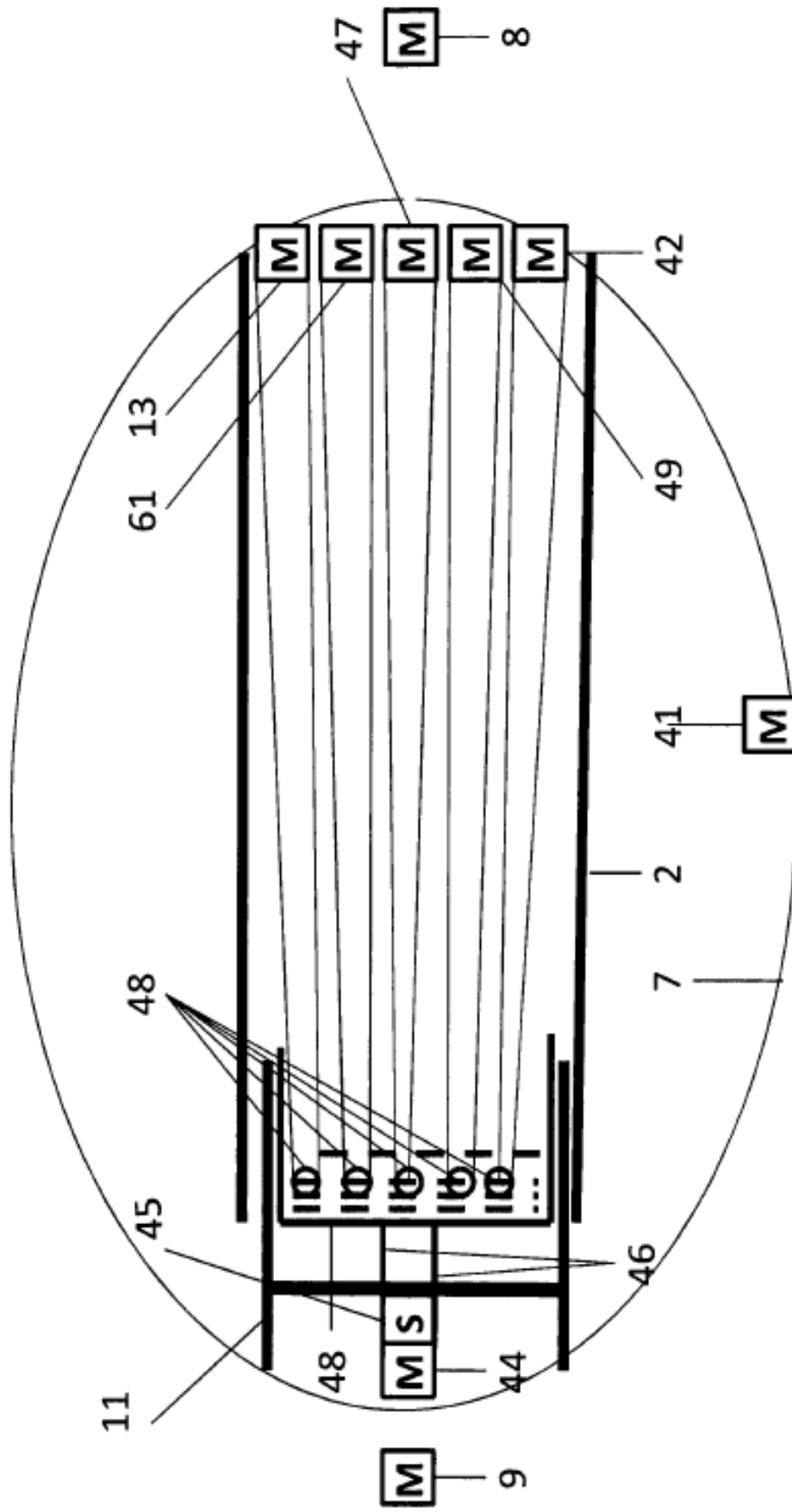


Fig. 7